

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-215776  
 (43)Date of publication of application : 30.07.2003

(51)Int.Cl. G03D 15/02  
 B65H 5/02  
 B65H 5/38  
 F26B 9/06  
 F26B 13/04  
 F26B 13/10  
 F26B 13/20  
 F26B 21/10  
 G03D 15/10

(21)Application number : 2002-011204  
 (22)Date of filing : 21.01.2002

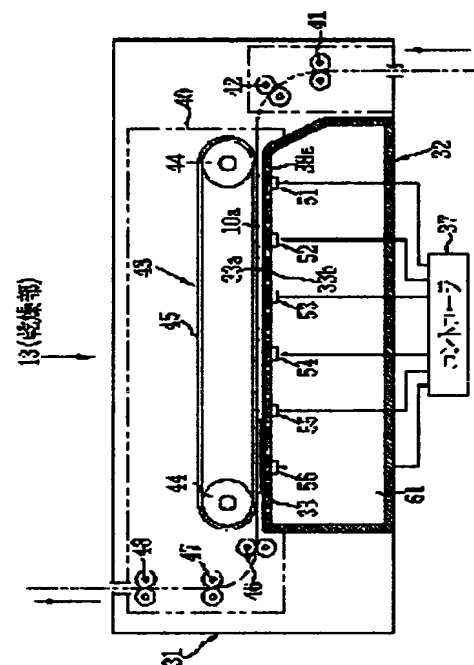
(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD  
 (72)Inventor : SEGUCHI YOSHINORI

## (54) DRIER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently dry a photosensitive material and to suppress the power consumption.

SOLUTION: A drying part 13 is provided with an air duct 32 and a conveyor belt couple 43. The air duct 32 has a guide plate 33. The guide plate 33 is provided with many nozzle arrays 38 through which drying air flows. The photosensitive material 10a is conveyed by the conveyor belt couple 32. To the reverse surface 33b of the guide plate 33, 1st to 6th heating units 51 to 56 which are arrayed in the conveyance direction are fitted. The 1st to 6th heating units 51 to 56 are composed of sheet heaters H11 to H63 which are arranged at right angles to the conveyance direction. A controller 37 individually controls the sheet heaters H11 to H63 according to differences between single-array conveyance and multi-array conveyance, the size, kind, and conveyance speed of the photosensitive material 10a, and environmental temperature and humidity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-215776

(P2003-215776A)

(43) 公開日 平成15年7月30日 (2003.7.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
G 0 3 D	15/02	G 0 3 D	15/02	A	2 H 0 9 8
B 6 5 H	5/02	B 6 5 H	5/02	Z	3 F 0 4 9
	5/38		5/38		3 F 1 0 1
F 2 6 B	9/06	F 2 6 B	9/06	A	3 L 1 1 3
	13/04		13/04		
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2002-11204(P2002-11204)

(22) 出願日 平成14年1月21日 (2002.1.21)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 瀬口 佳則

神奈川県南足柄市竹松1250 富士機器工業株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

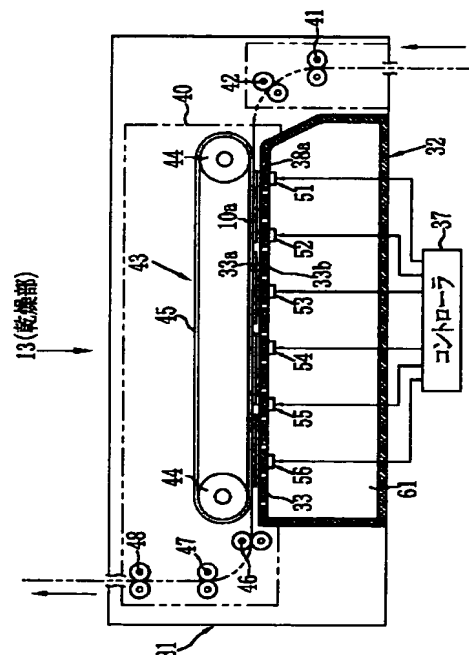
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥装置

(57) 【要約】

【課題】 感光材料を効率よく乾燥させるとともに消費電力を抑制する。

【解決手段】 乾燥部13には、送風ダクト32と搬送ベルト対43とが設けられる。送風ダクト32はガイド板33を備える。ガイド板33には、乾燥風の通る多数のノズル列38が設けられる。感光材料10aは搬送ベルト対43によって搬送される。ガイド板33の下側面33bには、搬送方向に配置した第1～第6加熱ユニット51～56が取り付けられる。第1～第6加熱ユニット51～56は、搬送方向に直交する方向に配置された面状ヒータH11～H63から構成される。単列搬送、多列搬送、感光材料10aのサイズ・種類・搬送速度、環境温湿度の違いに合わせて、コントローラ37で面状ヒータH11～H63を個別に制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送路において湿潤な記録媒体を搬送しながら乾燥させる乾燥装置であって、前記記録媒体と対向する位置で前記搬送路に沿って設けられ、記録媒体に乾燥風を吹きつける吹き出し孔を有する板体と、前記板体の内部または表面に設けられ、前記記録媒体の搬送方向及びこれに直交する方向で配置された複数の第 1 加熱器と、

これら第 1 加熱器を、前記記録媒体の搬送列数・サイズ・種類・搬送速度、環境温湿度の少なくとも 1 つの因子に応じて個別に制御するコントローラとを備えたことを特徴とする乾燥装置。

【請求項 2】 前記板体の吹き出し孔からの乾燥風によって板体から離された前記記録媒体を支持し、前記搬送路に沿って記録媒体を搬送する搬送部材と、前記板体の吹き出し孔に乾燥風を供給する乾燥風供給路に設けられ、乾燥風を加熱する第 2 加熱器とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の乾燥装置。

【請求項 3】 前記コントローラは、前記記録媒体通過経路に対応する前記第 1 加熱器を選択的に駆動することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、湿潤な画像記録媒体を乾燥させる乾燥装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】写真現像所で使用されるプリンタプロセスなどの自動現像機では、印画紙などの感光材料はプリントサイズに応じてカットにより切断され、カットシート状の感光材料となり、プリント処理が施される。プリント処理後の感光材料は、振り分け部によって、単列または多列に振り分けられ、現像処理装置に搬送される。通常、現像処理装置には、感光材料を搬送する搬送ローラと、発色現像、漂白定着、水洗及び安定などの処理液の入った複数の処理槽とが設けられており、搬送ローラにより感光材料を処理槽へ搬送し、各処理液の中を順次通過させることによって現像処理を行う。

【0003】現像処理後の感光材料は水分が付着しており、湿潤状態となっている。このため、現像処理後の感光材料はスクイズ部にて水滴を除去してから乾燥部に搬送されて乾燥処理が行われる。乾燥部には、感光材料を搬送する搬送ラック、送風機、及び加熱器などが設けられており、加熱器で温められた空気を送風機によって吹きつけて、感光材料を乾燥させている。この乾燥部での乾燥具合によって乾燥後の感光材料の品質が大きく左右される。そこで、現像処理後の湿潤な感光材料を安定して乾燥する装置としてさまざまな工夫が考えられている。

【0004】例えば、特開平 8-272069 号公報に

記載されている写真感光材料自動現像機や特開平 11-133567 号公報に記載されている写真処理装置では、乾燥装置として、感光材料搬送方向に複数配置した加熱器と、乾燥装置内の温度を測定する測定器と、加熱器を制御する制御部とを備え、乾燥装置内の温度を測定して加熱器を制御し、乾燥装置内の温度を一定に保ち、乾燥後の感光材料の品質を安定させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平 8-272069 号公報に記載されている写真感光材料自動現像機や特開平 11-133567 号公報に記載されている写真処理装置では、加熱器を感光材料搬送方向には複数配置しているが、感光材料搬送方向に直交する方向は単一の加熱器である。このため、感光材料を多列搬送する場合には感光材料間に隙間があり、単列搬送の場合にはさらに多くの、感光材料が頭上にない無駄な発熱となっている部分があり、必要以上の電力を消費し、コストアップになっていた。

【0006】また、加熱器を制御して乾燥装置内の温度を一定に保っているが、単列搬送・多列搬送・感光材料サイズの違いに関わらず、同一の環境にて乾燥を行っており、全ての感光材料サイズに対して最適な乾燥環境というわけではなかった。例えば、最大サイズプリントに合わせて加熱器のトータル熱容量を決めているため、小サイズプリントの場合には過熱で過乾燥になり、乾燥後に感光材料の両端部がカールしてしまうことがあり、品質面において問題があった。

【0007】本発明は、上記問題点を解決するためのものであり、効率よく乾燥すると共にカール等の発生を抑えるようにした乾燥装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の乾燥装置は、搬送路において湿潤な記録媒体を搬送しながら乾燥させるものであり、前記記録媒体と対向する位置で前記搬送路に沿って設けられ、記録媒体に乾燥風を吹きつける吹き出し孔を有する板体と、前記板体の内部または表面に設けられ、前記記録媒体の搬送方向及びこれに直交する方向で配置された複数の第 1 加熱器と、これら第 1 加熱器を前記記録媒体の搬送列数・サイズ・種類・搬送速度、環境温湿度の少なくとも 1 つの因子に応じて個別に制御するコントローラとを備えている。

【0009】なお、前記板体の吹き出し孔からの乾燥風によって板体から離された前記記録媒体を支持し、前記搬送路に沿って記録媒体を搬送する搬送部材と、前記板体の吹き出し孔に乾燥風を供給する乾燥風供給路に設けられ、乾燥風を加熱する第 2 加熱器とを備えることが好ましい。

【0010】また、前記コントローラは、前記記録媒体通過経路に対応する前記第 1 加熱器を選択的に駆動する

ことが好ましい。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を実施したプリンタプロセサ2の内部構成の概略を示すものである。プリンタプロセサ2は、プリンタ部3とプロセサ部4とから構成される。プリンタ部3は、マガジン5、カットタ6、裏印字部7、露光部8、振り分け部9から構成される。マガジン5にセットされた帯状の感光材料10は、プリントサイズに応じてカットタ6により切断され、カットシート状の感光材料10a（図2及び図3参照）となる。この感光材料10aは、図1に2点鎖線で示す搬送経路15に沿って、露光部8に向けて搬送され、その途中で裏印字部7によってコマ番号や補正データなどの印字が行われる。そして、露光部8で画像データに基づいた画像が感光材料10aの受光面に露光記録される。その後、露光済の感光材料10aは、振り分け部9により、プリントサイズ、プリント数量に応じて、単列または多列に振り分けられ、プロセサ部4に搬送される。

【0012】プロセサ部4は、現像処理部11、スクイズ部12、乾燥部13、及びソータ部14から構成される。現像処理部11は、感光材料10aの搬送方向上流側（図中左側）から順に、現像槽16、漂白定着槽17、第1～第4水洗槽18～21が設けられている。現像槽16には現像液が、漂白定着槽17には漂白定着液が、また第1～第4水洗槽18～21には水洗液が所定量貯留されている。現像槽16および漂白定着槽17の内部には、感光材料10aを槽内で略U字形状に搬送する複数の搬送ローラからなる搬送ラック22が設けられている。水洗槽18～21内には、感光材料10aを槽内で略U字形状に搬送する搬送ローラ対23が設けられている。感光材料10aは、搬送ラック22や搬送ローラ対23により各槽16～21内に送られ現像処理が行われる。

【0013】水洗槽18～21では、隔壁に設けた液中スクイズ部24を介して感光材料10aが送られる。液中スクイズ部24は弾性変形する薄板からなるブレードを備えており、このブレードは感光材料10aの通過を許容すると共に、水洗液の流出を阻止する。現像処理された感光材料10aはスクイズ部12で付着した水滴を除去され、乾燥部13に送られる。

【0014】図2及び図3に示すように、乾燥部13は水洗処理後の感光材料10aを乾燥するためのものであり、乾燥室31、送風ダクト32、ヒータ34、送風機35、搬送ラック40から構成される。

【0015】搬送ラック40は、感光材料10aの送り方向から順に、搬送ベルト対43、第1～第3搬送ローラ対46～48から構成され、感光材料搬送路を形成する。スクイズ部12のスクイズローラ対41、42は現像処理部11から送られてきた感光材料10aを挟持搬送して搬送ベルト対43に送り出す。

【0016】搬送ベルト対43は、左右に設けられたローラ44と、ローラ44間に巻きかけられたメッシュで形成されたエンドレスベルト45とから構成される。スクイズローラ対42から送られてきた感光材料10aは、後述するようにガイド板33のノズル38から吹き付けられる乾燥風によって、エンドレスベルト45に押し付けられた状態で搬送され、第1搬送ローラ対46に送り出される。したがって、感光材料10aの画像記録面10bがガイド板33から離間した状態で搬送されることになり、感光材料10aとガイド板33との摺動によって画像記録面10bが傷つくことがなくなる。

【0017】送風ダクト32は、感光材料10aと対向する位置で感光材料搬送路に沿ってガイド板33を備えている。ガイド板33は、アルミニウム製で感光材料側面33aが黒色塗装されている。これにより、ガイド板33の熱伝導率も高く、かつ感光材料10aに対する放射率も高く（全放射率0.9以上）されている。したがって、放射熱量が多くなり、効果的に感光材料10aを乾燥させることができる。

【0018】図4に示すように、ガイド板33には、多数のノズル列38が感光材料搬送方向（X方向）に並べて設けられている。ノズル列38は、感光材料搬送方向に直交する方向（Y方向）に多数のノズル38aを所定ピッチで設けて構成されている。ノズル38aは直径Dの円孔から構成されている。ノズル列38の各ノズル38aは、隣接するノズル同士では（1/4）D分だけオーバーラップするように、その形成位置がずらされている。これにより、感光材料10aに対してムラなく乾燥風を吹き付けることができる。なお、ノズルの形状は円形に限定されることなく、楕円形やスリット等であってもよい。

【0019】また、ガイド板33に対するノズル38の開口径率は50%以下とされている。これは、ノズル38の開口径率を低く抑えることによって、ノズル38から感光材料10aに吹き付けられる乾燥風の吹き出し速度（風速）を所定値以上とするものである。感光材料10aの乾燥速度は、吹き付けられる風速に依存するものであることから、吹き出し速度を増加させることによって乾燥速度の向上を図ったものである。

【0020】ノズル38aから乾燥風を吹き出すために、送風ダクト32内には乾燥風供給通路61が形成されている。この乾燥風供給通路61内には、ヒータ34、送風機35が設けられている。送風機35は、乾燥部13内で乾燥風を循環させる。ヒータ34は、乾燥風を60～90℃程度に加熱する。また、ガイド板33には温度センサ62が取り付けられており、この温度センサ62の検出温度はコントローラ37（図2参照）に送られる。コントローラ37は、温度センサ62の検出温度に基づきヒータ34をフィードバック制御して、乾燥風を一定温度に保持する。

【0021】ガイド板33には、その下側面33bに搬送路方向に一定間隔をあけて配置した第1～第6加熱ユニット51～56が取り付けられている。この第1～第6加熱ユニット51～56によってガイド板33が、例えば95℃程度に加熱され、その放射熱によって感光材料10aが乾燥される。

【0022】図5に示すように、第1加熱ユニット51は、Y方向に配置された3個の面状ヒータH11、H12、H13から構成されている。また、第2～第6加熱ユニット52～56も同様に3個のヒータH21～H63から構成されている。なお、面状ヒータH21は第2加熱ユニット52の第1列の位置のものを示し、面状ヒータH22は同じく第2列の位置のものを、面状ヒータH23は第3列の位置のものを示しており、以下第3～第6加熱ユニットも同様に構成されている。各面状ヒータH11～H63のトータル熱容量は、最大サイズの感光材料10aに合わせて決められる。

【0023】これら各面状ヒータH11～H63は、コントローラ37により選択的にオンオフ制御される。コントローラ37は、プリンタプロセス2の各部を制御するとともに、振り分け部9による搬送列数の振り分け結果、感光材料10aのサイズ・種類・搬送速度、環境温湿度に応じて、各面状ヒータH11～H63を個別に制御する。

【0024】感光材料10aの搬送列数・サイズ・種類・搬送速度の違いによって最適な乾燥環境は異なる。例えば、小サイズプリントの場合には、搬送路方向の全ての面状ヒータをオンさせると過熱で過乾燥になり、乾燥後に感光材料10aの両端部がカールしてしまう。そこで、感光材料10aの搬送列数・サイズ・種類・搬送速度の違いに基づき、面状ヒータのトータル電力消費・乾燥後の感光材料10aの品質を考慮して、最適環境にて乾燥を行えるように、必要な面状ヒータをオンにする。

【0025】プリンタプロセス2の設置された場所の環境温湿度によっても最適な乾燥環境は異なる。乾燥部13の外部に温湿度センサ39を取り付け、この温湿度センサ39の検出温湿度をコントローラ37に送る。コントローラ37は、温湿度センサ39の検出温湿度に基づき、最適環境にて乾燥を行えるように、面状ヒータH11～H63をフィードバック制御し、必要な面状ヒータをオンにする。

【0026】図5～図8はプリントサイズと振り分け結果に応じて各面状ヒータをオンするパターンの一例を示している。

【0027】図5に示すように、大サイズのカットシート状感光材料10dが単列で搬送される場合には、第1加熱ユニット51は第1列と第3列の面状ヒータH11、H13をオンにし、第2加熱ユニット52は第2列の面状ヒータH22をオンにし、以下これを繰り返し、各面状ヒータH31、H33、H42、H51、H5

3、H62を格子状にオンするように制御して乾燥を行う。

【0028】また、図6に示すように、小サイズのカットシート状感光材料10eが単列で搬送される場合には、第1列の面状ヒータH11、H31、H51を各加熱ユニット51～56において一つおきにオンするように制御して乾燥を行う。

【0029】さらに、図7に示すように、中サイズのカットシート状感光材料10fが多列で搬送される場合には、感光材料10fが通過する第1列と第3列の面状ヒータH11、H13、H21、H23、H41、H43、H51、H53を各加熱ユニット51～56において二つオンして一つオフ、これを繰り返すように制御して乾燥を行う。

【0030】さらにまた、図8に示すように、中サイズのカットシート状感光材料10fが単列で搬送される場合には、第1列の面状ヒータH11、H21、H41、H51を各加熱ユニット51～56において二つオンして一つオフ、これを繰り返すように制御して乾燥を行う。

【0031】なお、ノズル38aから感光材料10aの感光乳剤面10bに吹き付けられる乾燥風は、乾燥風供給通路61においてヒータ34で温風とされ、さらに面状ヒータH11～H63によって加熱された温風であるため、効率的に温度上昇しており、効果的に感光材料10aを乾燥させることができる。また、感光材料10aに吹き付けられた乾燥風は、メッシュで形成されたエンドレスベルトを通過し、循環通路63を経由して乾燥風供給通路61に還流する。すなわち、送風機35の駆動によって乾燥風が還流する構成となっているため、一旦所定の温度に到達した後は、乾燥風を所定温度に効率的に維持することができる。

【0032】第1～第3搬送ローラ対46～48は、ガイド板33の乾燥風の吹き出しにより乾燥された感光材料10aをソータ部14に向けて搬送する。そして乾燥装置13を通過した感光材料10aは、ソータ部14により各オーダー毎に仕分けられる。

【0033】なお、制御モニタ66にて時間あたりの処理数量に基づいてコントローラ37を制御し、省エネモード、通常モード、高速モードに切り換え可能な構成にしてもよい。高速モードの場合には、通常モードよりも加熱器のオンする数を増やし搬送速度も速くして乾燥を行うことにより、通常モードよりも速く乾燥を終えることができる。省エネモードの場合には、通常モードよりも加熱器のオンする数を減らして乾燥を行うことにより、通常モードよりも少ない電力消費で乾燥を終えることができる。

【0034】また、加熱器を搬送路方向とその直交方向とのそれぞれに複数配置する代わりに、一つの加熱器の内部に配線を複数設けて複数の加熱器に分断し、これら

分断した加熱器を個別に制御してもよい。この場合には、一つの加熱器で上述した複数の加熱器のものと同等の効果が得られる。

【0035】さらに、乾燥部13の感光材料10a入口側に図示しない感光材料検出センサを設け、このセンサの検出信号に基づき感光材料10aの通過経路を判定し、これに基づき、通過する搬送経路の加熱器をオンさせるようにしてもよい。

【0036】なお、上記実施形態では、第1～第6の各加熱ユニット51～56を3個の加熱器から構成したが、これら加熱ユニットの個数や、1つの加熱ユニットにおける加熱器の個数は適宜変更してもよい。また、加熱ユニットの加熱器を全ての加熱ユニットで同一に構成する必要はなく、加熱ユニットの位置等に応じて、加熱器の総数を適宜増減してもよい。さらに、各加熱ユニットの配列ピッチは同一とするすることなく、適宜変更してもよい。例えば、乾燥負荷が大きい感光材料10aの入り口側付近では加熱ユニットの配列ピッチを小さくし、搬送負荷が小さくなる感光材料10aの出口側付近では配列ピッチを大きくする。

【0037】また、多列搬送として、図に示すように2列搬送を例にとって説明したが、この多列搬送は2列以上であればよい。

【0038】さらに、上記実施形態では、加熱器を面状ヒータから構成したが、セラミックヒータやシリコンラバーヒータから構成してもよい。

【0039】上記実施形態はプリンタプロセサ2に実施したものであるが、図9に示すように、インクジェットプリンタ70に実施してもよい。なお、プリンタプロセサ2に実施したものと同様の構成部材には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。本発明を実施したインクジェットプリンタ70の乾燥部71は、搬送ローラ対73で搬送されてきた用紙75に対して、インクジェットプリントヘッド77からインク滴が吐出されることによって、用紙75上に画像が形成される。インク滴によって画像が形成された用紙75の画像記録面に対して、ノズル38から乾燥風が吹き付けられると共に、ガイド板33からの放射熱によって効率的に用紙75を乾

燥させることができる。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、感光材料の搬送路方向とその直交方向とのそれぞれに複数の加熱器を配置し、その複数の加熱器を個別に制御することにより、無駄な発熱を抑え効率よく乾燥が行える。感光材料の搬送経路に合わせて最適環境にて乾燥を行うことにより、乾燥後の感光材料の品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の乾燥装置を実施したプリンタプロセサを示す概略図である。

【図2】乾燥部の構成を示す概略正面図である。

【図3】乾燥部の構成を示す概略側面図である。

【図4】乾燥部の構成を示す斜視図である。

【図5】大サイズプリントで単列搬送の場合の加熱器オン設定図である。

【図6】小サイズプリントで単列搬送の場合の加熱器オン設定図である。

20 【図7】中サイズプリントで多列搬送の場合の加熱器オン設定図である。

【図8】中サイズプリントで単列搬送の場合の加熱器オン設定図である。

【図9】本発明の乾燥装置を実施したインクジェットプリンタを示す概略図である。

【符号の説明】

32 送風ダクト

33 ガイド板

33a 感光材料側面

33b 下側面

30 34 ヒータ

35 送風機

37 コントローラ

38 ノズル列

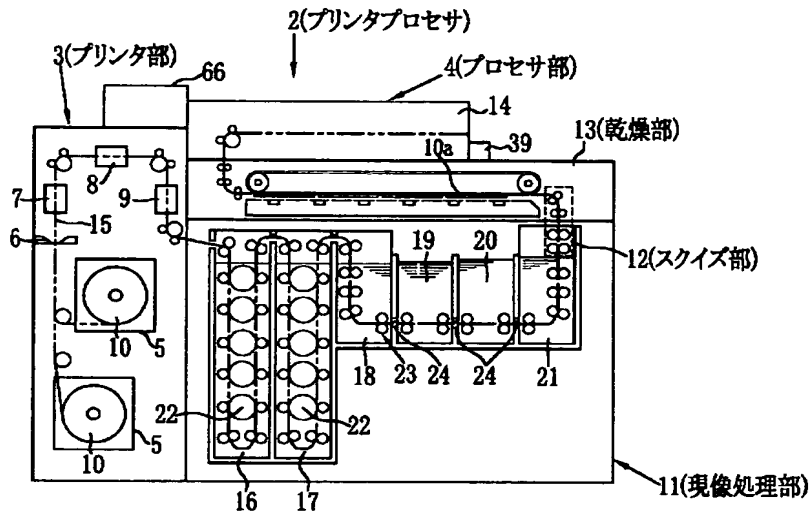
38a ノズル

40 搬送ラック

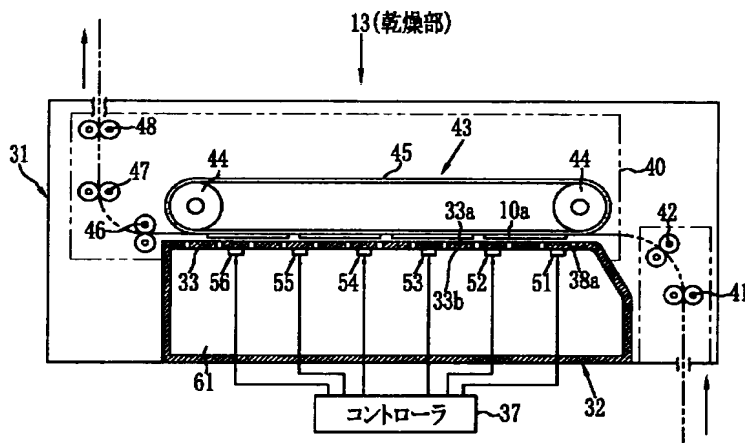
43 搬送ベルト対

51～56 第1～第6加熱ユニット

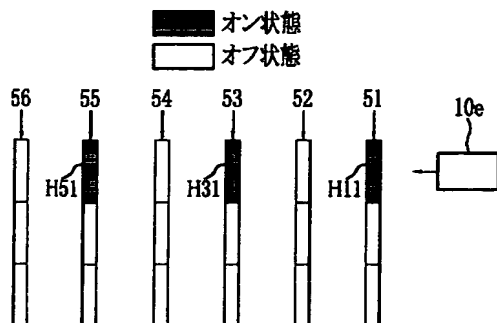
【図1】



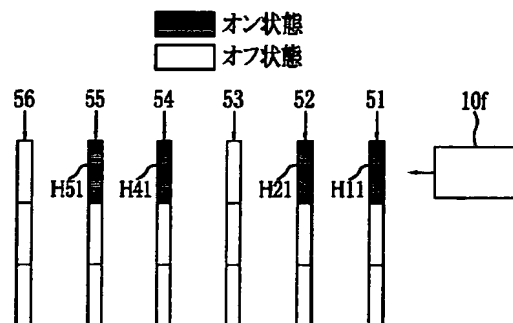
【図2】



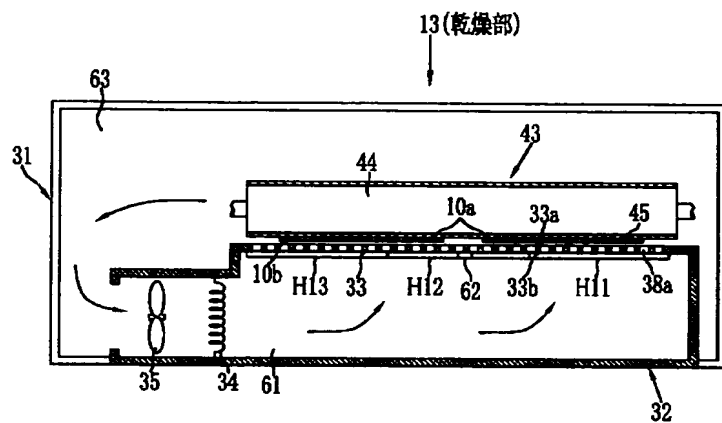
【図6】



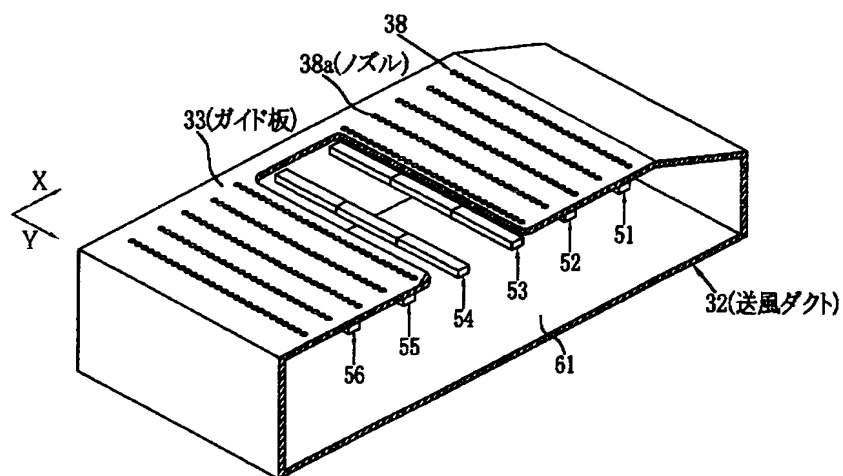
【図8】



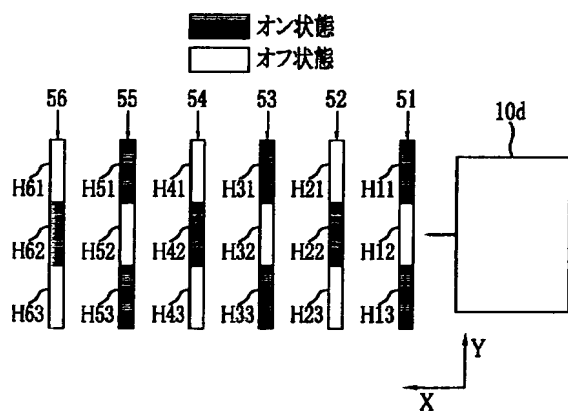
【図3】



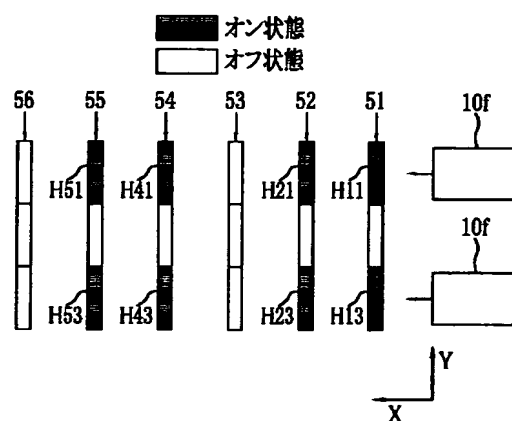
【図4】



【図5】

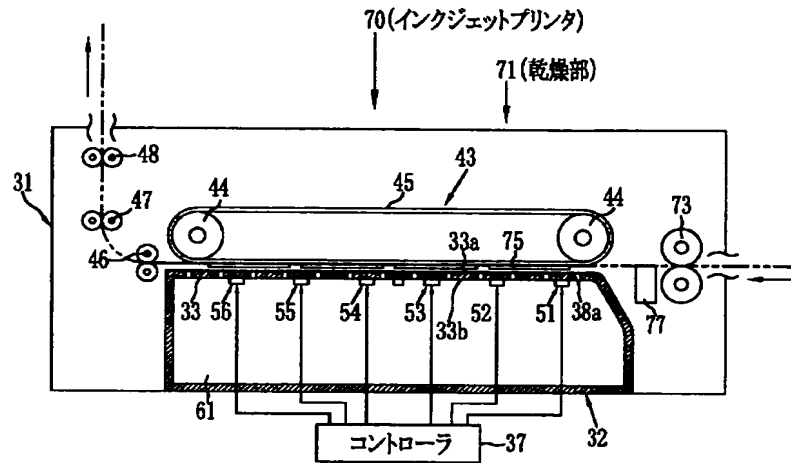


【図7】





【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 2 6 B 13/10		F 2 6 B 13/10	D
13/20		13/20	
21/10		21/10	A
G 0 3 D 15/10		G 0 3 D 15/10	C

F ターム (参考) 2H098 AA03 CA02 GA09 GA10 JA09  
 3F049 DA05 FA03 LA01 LB08  
 3F101 FB11 FC03 FC19 LA01 LB08  
 3L113 AA02 AB02 AC08 AC31 AC57  
 AC67 BA28 CA01 CA05 CA09  
 CB05 CB28 DA02 DA24